

DERWENT-ACC-NO: 1986-141433
DERWENT-WEEK: 198622
COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Burnable poison pellet - is cermet type and
composed of boron carbide,
samarium, europium, gadolinium, tungsten, hafnium or
thallium

PATENT-ASSIGNEE: GENSHI NENRYO KOGYO KK[GNSH]

PRIORITY-DATA: 1984JP-0199485 (September 26, 1984)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES	MAIN-IPC	
JP 61077794 A	April 21, 1986	N/A
002	N/A	

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP61077794A	N/A	1984JP-0199485
September 26, 1984		

INT-CL (IPC): G21C007/04

ABSTRACTED-PUB-NO: JP61077794A

BASIC-ABSTRACT: A burnable poison pellet to be used in
nuclear reactors of
pressure water type in particular is a cermet-type poison
pellet composed of
B4C and any metal of Sm, Eu, Gd, W, Hf, and Ta.

For example, 4 g of B4C of an average grain size of 5.5
microns is mixed with
100 g of Sm powder of an average grain size of 0.65
microns, together with 0.3
g of Carbowax as a lubricant and 2 g of PVA as a binder,
and the mixt. is
press-moulded under a pressure of 1.0-1.5 tons/cm² to form
pellets 9.7 mm in
diameter and 10.8 mm in height which are in turn sintered
at 1600 deg.C in an
atmosphere of Ar-H₂ mixt. for 30-60 minutes.

USE/ADVANTAGE - The burnable poison pellets to be used in nuclear reactors of pressure water type in particular are characterised by high reactivity values to thermal neutron, high thermal conductivity, and good corrosion resistance to high-temp. and high-pressure water.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/0

TITLE-TERMS:

BURN POISON PELLET CERMET TYPE COMPOSE BORON CARBIDE
SAMARIUM EUROPIUM
GADOLINIUM TUNGSTEN HAFNIUM THALLIUM

DERWENT-CLASS: A81 K05 X14

CPI-CODES: A12-W11C; K05-B06A;

EPI-CODES: X14-C01;

POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:

Key Serials: 0013 0212 0218 0231 1279 1588 1996 2007 2198
2200 2682 3313

Multipunch Codes: 014 028 04- 040 147 198 23& 231 236 244
245 246 336 359 51&
609 623 688 720

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1986-060636

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1986-104451

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-77794

⑤ Int.Cl.⁴

G 21 C 7/04

識別記号

庁内整理番号

8204-2G

⑬ 公開 昭和61年(1986)4月21日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全2頁)

⑭ 発明の名称 バーナブルポイズンペレット

⑰ 特 願 昭59-199485

⑱ 出 願 昭59(1984)9月26日

⑲ 発 明 者 朝 倉 登 堺市新金岡町1丁3番13棟203号
⑳ 出 願 人 原子燃料工業株式会社 東京都港区西新橋3丁目23番5号
㉑ 代 理 人 弁理士 松井 政広 外1名

明 細 書

3 発明の詳細な説明

1 発明の名称

バーナブルポイズンペレット

2 特許請求の範囲

1. Ba, CとSm, Eu, Gd, W, Hf, Ta
のいずれかの金属からなるサーメットバーナブル
ポイズンペレット。

技術分野

本発明は原子炉、特に、加圧水型原子炉に使用
するバーナブルポイズンペレットに関する。

従来技術

バーナブルポイズンは原子核反応において余剰
中性子を吸収して核燃料のいわゆる燃焼を制御す
るとともに、自らも燃焼して、自身の中性子吸収
能を減じ、核燃料の燃焼度を恒常的に制御するも
のであり、従来主として熱中性子吸収断面積の大
きい B^{10} が Al_2O_3-BaC およびホウケイ酸
ガラスのペレットの形で使用されている。

しかしながら、 Al_2O_3-BaC には、高速
中性子に対するスウェリング率(経時的体積増加
率)が大きいという欠点がある。

また、ホウケイ酸ガラスには次のような欠点
がある。

1 中性子吸収によって起る B^{10} よりのHeガス
放出率が比較的高い。

2 スウェリング率に温度感受性がある。

3 被覆管に、ピンホールを生じた場合に、侵入する冷却材に対する耐食性がよくない。

本発明は上記の従来のベレットと中性子吸収効果において変ることなく、使用時の挙動や製作性などの面において改良された性能を有するベレットを提供するものである。

発明の構成

本発明によれば、B、CとS、Eu、Gd、W、Hf、Taのいずれかの金属からなるサーメットバーナブルポイズンベレットが提供される。

発明の具体的記載

実施例 1

平均粒度 $5.5\mu\text{m}$ のB、C粉末4gと平均粒度 $0.65\mu\text{m}$ のS粉末100gを混合し、さらに潤滑剤としてカーボワックス0.3g、結合剤としてポリビニルアルコール2g添加して混合し、圧力 $1.0\sim 1.5\text{トン}/\text{cm}^2$ でプレスして直径9.7mm、高さ10.8mmの圧粉体を形成し、アルゴン水素混合ガス雰囲気中で 1600°C で30～60分間焼結してベレットとした。

度 $0.65\mu\text{m}$ のW粉末100gを混合し、さらに潤滑剤としてカーボワックス0.3g、結合剤としてポリビニルアルコールを2g添加して混合し、圧力 $1.0\sim 1.5\text{トン}/\text{cm}^2$ でプレスして直径9.7mm、高さ10.8mmの圧粉体を形成し、アルゴン水素混合ガス雰囲気中で 1900°C で150分間焼結してベレットとした。

実施例 5

平均粒度 $5.5\mu\text{m}$ のB、C粉末4gと平均粒度 $0.65\mu\text{m}$ のHf粉末100gを混合し、さらに潤滑剤としてカーボワックス0.3g、結合剤としてポリビニルアルコール2gを添加して混合し、圧力 $1.0\sim 1.5\text{トン}/\text{cm}^2$ でプレスして直径9.7mm、高さ10.8mmの圧粉体を形成し、アルゴン水素混合ガス雰囲気中で 1900°C で120分間焼結してベレットとした。

実施例 6

平均粒度 $5.5\mu\text{m}$ のB、C粉末4gと平均粒度 $0.65\mu\text{m}$ のTa粉末100gを混合し、さらに潤滑剤としてカーボワックス0.3g、結合

実施例 2

平均粒度 $5.5\mu\text{m}$ のB、C粉末4gと平均粒度 $0.65\mu\text{m}$ のEu粉末100gを混合し、さらに潤滑剤としてカーボワックス0.3g、結合剤としてポリビニルアルコール2g添加して混合し、圧力 $1.0\sim 1.5\text{トン}/\text{cm}^2$ でプレスして直径9.7mm、高さ10.8mmの圧粉体を形成し、アルゴン水素混合ガス雰囲気中で 1900°C で30～60分間焼結してベレットとした。

実施例 3

平均粒度 $5.5\mu\text{m}$ のB、C粉末4gと平均粒度 $0.65\mu\text{m}$ のGd粉末100gを混合し、さらに潤滑剤としてカーボワックス0.3g、結合剤としてポリビニルアルコール2g添加して混合し、圧力 $1.0\sim 1.5\text{トン}/\text{cm}^2$ でプレスして直径9.7mm、高さ10.8mmの圧粉体を形成し、アルゴン水素混合ガス雰囲気中で 1900°C で120分間焼結してベレットとした。

実施例 4

平均粒度 $5.5\mu\text{m}$ のB、C粉末4gと平均粒

剤としてポリビニルアルコール2g添加して混合し、圧力 $1.0\sim 1.5\text{トン}/\text{cm}^2$ でプレスして直径9.7mm、高さ10.8mmの圧粉体を形成し、アルゴン水素混合ガス雰囲気中で 1900°C で150分間焼結し、ベレットとした。

上記実施例では潤滑剤としてカーボワックス、結合剤としてポリビニルアルコールを使用した。潤滑剤としてはステアリン、結合剤としてはポリエチレングリコール、ヒドロキシアルキルセルローズ等も使用できる。

発明の効果

本発明のバーナブルポイズンベレットは従来のバーナブルポイズンベレットに比し、

- 1 熱中性子に対する反応値値が大きい。
 - 2 熱伝導度が大きい。
 - 3 高温高圧の水に対する耐食性が良好である。
- 等の利点を有する。